



**ANALISIS TERJADINYA KETIDAKLANCARAN SISTEM
PEMBAKARAN PADA PESAWAT *INCINERATOR* DI MV.
JK GALAXY**

SKRIPSI

**Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh:

AFRIZAL MALNA

NIT. 531611206164 T

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG**

TAHUN 2020

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS KETIDAKLANCARAN SISTEM PEMBAKARAN PADA
PESAWAT *INCINERATOR* DI MV. JK GALAXY

AFRIZAL MALNA
NIT. 531611206164 T

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan didepan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, Juli 2020

Dosen Pembimbing I
Materi

Dosen Pembimbing II
Metodologi dan Penulisan

Drs. EDY WARSOPURNOMO, M.M., M.Mar.E
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19560106 198203 1 001

MOH. ZAENAL ARIEN, S.ST, M.M
Penata (III/c)
NIP. 19760309 201012 1 002

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknika

H. AMAD NARTO, M.Pd, M.Mar.E
Pembina (IV/a)
NIP.19641212 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Analisis Ketidاكلancaran Sistem Pembakaran Pada Pesawat *Incinerator* di MV. JK Galaxy” karya,

Nama : AFRIZAL MALNA

NIT : 531611206164 T

Program Studi : TEKNIKA

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Teknika,
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari....., tanggal.....

Semarang, Juli 2020

Penguji I	Panitia Ujian	Penguji II	Penguji III
			
<u>Tony Santika, S.ST, M.Si, M.Mar.E</u>	<u>Drs. Edy Warsenurhomo, M.M, M.Mar.E</u>	<u>Capt. Arika Palapa, M.Si, M.Mar</u>	
Penata (III/c)	Pembina Utama Muda (IV/c)	Penata Tk. I (III/d)	
NIP. 19760107 200912 1 001	NIP. 19560106 198203 1 001	NIP. 19760709 199808 1 001	

Mengetahui

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Dr. Capt. MASHUDI ROFIK, M.Sc
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19670605 199808 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : AFRIZAL MALNA

NIT : 531611206164 T

Jurusan : TEKNIKA

Skripsi dengan judul “Analisis Terjadinya Ketidaklancaran Sistem Pembakaran Pada Pesawat *Incinerator* di MV, JK Galaxy”

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, Juli 2020

Yang membuat pernyataan,

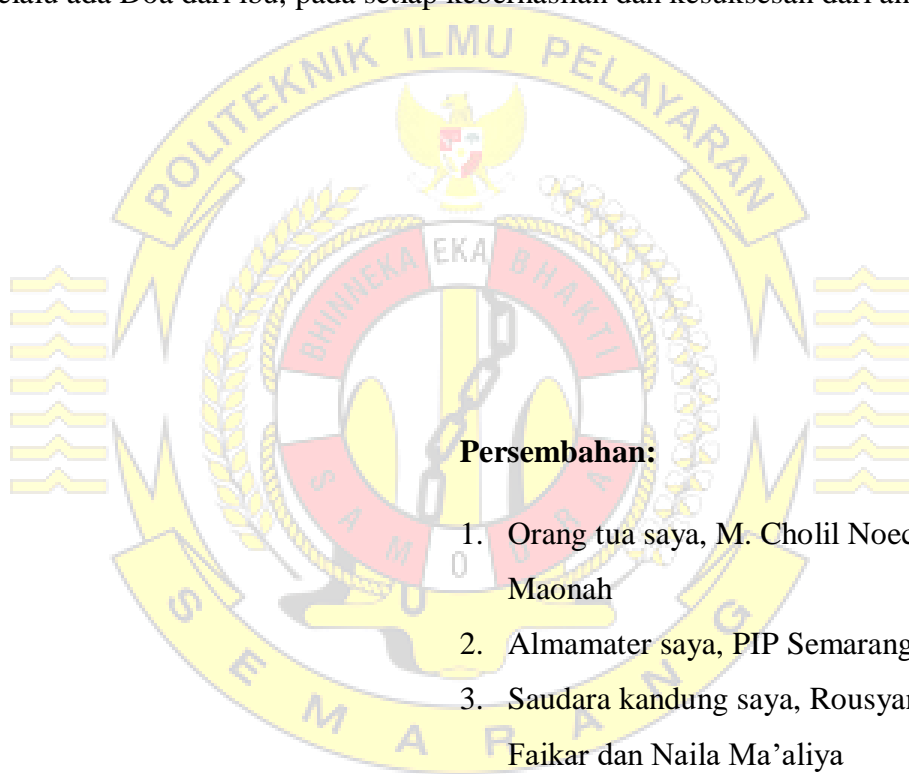


AFRIZAL MALNA

NIT. 531611206164 T

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

1. Tidaklah akan berkurang harta yang kita sedekahkan dengan ikhlas karena Allah, melainkan Allah akan menggantinya dengan berlipat ganda
2. Selalu ada Doa dari ibu, pada setiap keberhasilan dan kesuksesan dari anaknya



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadiran Allah SWT, atas Rahmat serta Hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul “**Analisis Terjadinya Ketidاكلancaran Sistem Pembakaran Pada Pesawat *Incinerator* di MV. JK Galaxy**”. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program D.IV Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Semarang serta syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel).

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi ini tidak akan selesai dengan baik tanpa adanya bantuan bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Yth. Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Yth. Bapak H. Amad Narto, M.Mar.E, M.Pd selaku Ketua Jurusan Teknika.
3. Yth. Bapak Drs. Edy Warsopurnomo, M.M, M.Mar. E.selaku dosen pembimbing materi skripsi.
4. Yth. Bapak Moh. Zaenal Arifin, S.St, M.M selaku dosen pembimbing penulisan skripsi.
5. Yth. Para dosen pengajar yang telah memberikan pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

6. Seluruh awak kapal MV. JK Galaxy khususnya *crew* bagian mesin yang telah memberikan data dan informasi yang diperlukan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Ibu dan bapak tercinta yang selalu memberikan motivasi dan doa.
8. Rekan-rekan angkatan 53 PIP Semarang yang telah berjuang bersama-sama.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

Tiada sesuatu yang sempurna di dunia ini karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT, maka penulis menyadari bahwa dalam karya ilmiah (skripsi) ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis menerima kritik dan saran dari berbagai pihak demi perbaikan di masa yang akan datang.

Semarang, Juli 2020
Penulis

AFRIZAL MALNA
NIT. 531611206164 T

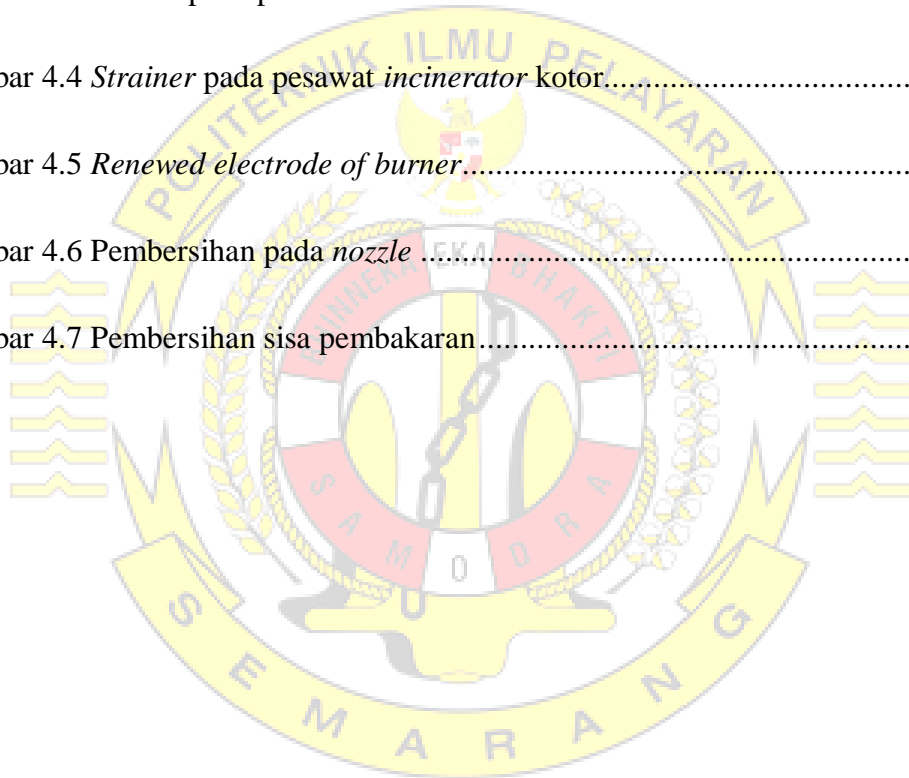
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Sistematika Penulisan	5
BAB II : KAJIAN PUSTAKA	
2.1. Tinjauan Pustaka.....	8
2.2. Definisi Operasional	16
2.3. Kerangka Pikir Penelitian	17

BAB III : METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Jenis penelitian	19
3.1.1 Waktu dan tempat penelitian	20
3.2 Metode penelitian	20
3.3 Metode pengumpulan data	21
3.4 Teknik analisis data	24
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN MASALAH.....	32
4.1 Gambaran umum obyek yang diteliti	32
4.2 Analisa hasil penelitian	36
4.3 Pembahasan masalah	59
BAB V : PENUTUP	69
5.1 Simpulan	69
5.2 Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pikir.....	17
Gambar 3.1 Bagan <i>Fishbone</i>	29
Gambar 4.1 Pesawat <i>Incinerator</i>	34
Gambar 4.2 Diagram <i>fishbone</i>	38
Gambar 4.3 Nozzle pada pesawat <i>incinerator</i> kotor	42
Gambar 4.4 <i>Strainer</i> pada pesawat <i>incinerator</i> kotor.....	43
Gambar 4.5 <i>Renewed electrode of burner</i>	63
Gambar 4.6 Pembersihan pada <i>nozzle</i>	64
Gambar 4.7 Pembersihan sisa pembakaran.....	65



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data spesifikasi <i>incinerator</i> MIURA BWG-30N	35
Tabel 4.2 Tabel penjabaran <i>fishbone</i>	37
Tabel 4.3 Penilaian prioritas masalah metode USG.....	60



INTISARI

Afrizal Malna, 2020, 531611206164 T, “*Analisis ketidaklancaran sistem pembakaran pada pesawat incinerator di MV. JK Galaxy*”, Skripsi Program Studi Teknika, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Drs. Edy Warsopurnomo, M.M, M.Mar.E dan Pembimbing II: Moh. Zaenal Arifin, S.St, M.M

Incinerator adalah pemesinan bantu diatas kapal yang berfungsi untuk membakar minyak kotor, sampah padat dan semua jenis sampah yang mudah terbakar menjadi abu. Jika sistem pembakaran tidak berjalan lancar dapat menghambat proses pembakaran. Terhambatnya proses pembakaran mengakibatkan timbunan limbah diatas kapal.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor, dampak dan upaya yang terjadi pada sistem pembakaran di pesawat *incinerator*. Dalam menganalisis permasalahan ini menggunakan rumusan masalah yaitu apakah faktor penyebab, dampak dari faktor penyebab, dan bagaimana upaya untuk menangani dampak dari faktor penyebab permasalahan tersebut, dengan menggunakan metode atau pendekatan kualitatif yang menghasilkan data deskriptif.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam menganalisis permasalahan yaitu menggunakan teknik observasi (pengamatan), wawancara, dan studi pustaka sedangkan metode pengolahan data menggunakan metode *fishbone* dan *USG*. Hasil penelitian menunjukan ketidaklancaran sistem pembakaran pada pesawat *incinerator* di MV. JK Galaxy disebabkan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan satu sama lain.

Kata kunci : *Incinerator, electrode, nozzle*, sistem pembakaran.

ABSTRACT

Afrizal Malna, 2020, 531611206164 T, “*Analisis ketidaklancaran sistem pembakaran pada pesawat incinerator di MV. JK Galaxy*”, Skripsi Program Studi Teknika, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Drs. Edy Warsopurnomo, M.M, M.Mar.E dan Pembimbing II: Moh. Zaenal Arifin, S.St, M.M.

Incinerator is an machinery aid on board to burn waste oil, solid waste and all types of flammable waste and made it ash. If the combustion system does not work, it will inhibit the combustion process. The inhibition of the combustion process results in waste pile on the ship. The purpose of this study is to identify the factors, impacts and efforts that occur in the combustion system in incinerator.

The problems formulation that using in this problem analyzing are what is the causative factors, what is the impact of the causative factors, and how effort to fix impact of the causative factors, by using a method or qualitative method that the results are descriptive data. Data collecting technique using observation, interview, and literature review.

The results of the research showed an electrical failure of combustion on the incinerator plan on MV. JK Galaxy caused by some of those factors that electrode that electrode is not able to ignite fire, dirty nozzle and inappropriate maintenance schedules. The effect of those factors is flame failure. To prevent such a factor from being able to do by resetting the distance between of electrode wire, clean the nozzle, and carrying out the maintenance schedule on time in accordance with the instruction manual book.

keywords : *Incinerator, electrode, nozzle, combustion system.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sebagian besar permukaan bumi merupakan lautan dan alat transportasi yang sangat dibutuhkan adalah kapal laut. Dewasa ini, transportasi laut berkembang secara pesat karena didukung oleh peningkatan teknologi dan pasar dagang internasional yang sangat membutuhkan mode transportasi ini. Transportasi laut menjadi sangat mendominasi dengan semakin banyaknya kapal-kapal yang berukuran kecil maupun besar yang beroperasi dilautan. Meningkatnya jumlah kapal laut yang beroperasi juga berbanding lurus dengan meningkatnya produksi limbah yang ditimbulkan dari pengoperasian kapal yang dapat mencemari lingkungan laut.

Dari berbagai kasus, pencemaran laut ditimbulkan dari pembuangan limbah. Limbah tersebut antara lain minyak lumas kotor, bahan bakar, dan sampah padat. Sampah merupakan faktor dominan penyebab pencemaran di laut dan berdampak buruk terhadap lingkungan laut dan biota didalamnya. Kerusakan lingkungan laut diakibatkan oleh pembuangan limbah sampah dan minyak kotor yang tidak sesuai dengan prosedur penanganan dan regulasi yang telah ditetapkan. Untuk mengurangi dampak pencemaran lingkungan laut, kapal-kapal yang beroperasi dengan spesifikasi berat minimal GT 400 diwajibkan memiliki pesawat bantu *incinerator* (Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 29 Tahun 2014 p.5).

Berdasarkan Marpol tentang peraturan pencegahan pencemaran oleh sampah dari kapal. Untuk mencegah terjadinya hal-hal tersebut, maka diperlukan pengetahuan dan kemampuan serta tanggung jawab penanganan untuk masalah tersebut. *Incinerator* adalah suatu pesawat yang dipergunakan untuk membakar minyak kotor, sampah padat dan kotoran lainnya yang dapat dibakar khususnya di kamar mesin. Sebelum dibakar minyak bekas maupun kotoran bahan bakar yang berada di got-got kamar mesin diproses masuk ke dalam *oil water separator (OWS)*, dimana di dalam *oil water separator (OWS)* akan dipisahkan antara minyak dengan air sehingga air yang memiliki kadar minyak kurang dari 15 *PPM (part per million)* akan dibuang ke laut dan minyak yang masih memiliki kadar air akan di pompa menuju *waste oil tank (WOT)* untuk ditampung dan akan dibakar di pesawat *incinerator*.

Pengoperasian pesawat bantu *incinerator* diatas kapal sangat penting, maka dibutuhkan pemahaman dan pengetahuan oleh setiap kru kapal tentang *incinerator* serta perlu dilaksanakan kegiatan pengecekan, perbaikan, dan perawatan secara teratur yang berdasar pada *instruction manual book* dan *planning maintenance system* untuk menjaga agar pesawat bantu ini dalam keadaan baik sehingga selalu dapat bekerja secara optimal. Berdasarkan pada pengalaman peneliti selama diatas kapal, peneliti pernah mengalami kendala pada pesawat *incinerator*. Insiden tersebut terjadi pada tanggal 23 Januari 2019. Dimana pada saat itu *incinerator* dalam keadaan *standby*, kemudian ketika akan dinyalakan kembali ternyata *incinerator* mengalami kegagalan pembakaran atau *flame failure* secara terus menerus sehingga mengakibatkan terhambatnya pembakaran sampah, dan minyak

kotor sehingga menimbulkan penumpukan jumlah limbah tersebut di atas kapal. Setelah mengetahui kejadian tersebut masinis jaga melakukan pengecekan dan melaporkan kejadian tersebut kepada KKM (Kepala Kamar Mesin). Kejadian tersebut sering terjadi setelah selesai menjalankan pesawat tersebut.

Setelah dilaksanakan pengecekan oleh masinis yang bertanggung jawab dan KKM, ternyata penyebab dari pesawat *incinerator* mengalami kegagalan pembakaran diakibatkan oleh *electrode* tidak dapat memercikkan api karena kotor akibat *carbon* sisa pembakaran yang menempel, selain itu *nozzle* kotor sehingga tidak dapat mengabutkan bahan bakar secara sempurna, dan permasalahan ini diakibatkan oleh pelaksanaan jadwal perawatan yang tidak tepat waktu. Berdasarkan kasus diatas, peneliti tertarik mengidentifikasi dan menganalisis kasus tersebut dengan mengambil judul **“ANALISIS TERJADINYA KETIDAKLANCARAN SISTEM PEMBAKARAN PADA PESAWAT *INCINERATOR* di MV. JK GALAXY”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis dapat menyimpulkan perawatan terhadap pesawat *incinerator* sangat penting untuk menunjang kelancaran operasional kapal. Adapun perumusan masalah pada penelitian sebagai berikut:

- 1.2.1. Apakah penyebab ketidaklancaran sistem pembakaran pada pesawat *incinerator*?

1.2.2. Dampak apa yang ditimbulkan akibat ketidaklancaran sistem pembakaran pada pesawat *incinerator*?

1.2.3. Bagaimana cara mengatasi ketidaklancaran sistem pembakaran pada pesawat *incinerator*?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi para perwira kapal serta pembaca yang mengalami permasalahan yang sama dengan yang dialami oleh penulis, agar dijadikan sebagai pedoman dan referensi dalam meningkatkan perawatan dan perbaikan terhadap pesawat *incinerator*. Dalam pembuatan Skripsi ini, memiliki tujuan diantaranya :

1.3.2. Mengidentifikasi penyebab ketidaklancaran sistem pembakaran pada pesawat *incinerator*.

1.3.3. Mengidentifikasi dampak yang ditimbulkan akibat ketidaklancaran sistem pembakaran pada pesawat *incinerator*.

1.3.4. Mengetahui cara mengatasi ketidaklancaran sistem pembakaran pada pesawat *incinerator*.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Secara Teoritis

1.4.1.1. Diharapkan skripsi ini dapat menjadi salah satu referensi dan panduan ilmu pengetahuan bagi para pembaca maupun kalangan umum agar dapat menangani masalah saat

terjadinya ketidaklancaran sistem pembakaran pada pesawat bantu *incinerator*.

1.4.1.2 Untuk memperkaya pengetahuan bagi para taruna di Akademi Pelayaran khususnya pada bidang teknika tentang sistem pembakaran pesawat bantu *incinerator*.

1.4.2. Manfaat Secara Praktis

1.4.2.1. Masinis kapal

Dapat menambahkan pengetahuan dan wawasan bagi masinis kapal tentang penyebab ketidaklancaran sistem pembakaran pada *incinerator*, dampak yang diakibatkan serta upaya untuk mengatasi ketidaklancaran sistem pembakaran pada pesawat *incinerator*.

1.4.2.2. Perusahaan

Dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi perusahaan pelayaran PT Amas Samudra Jaya, khususnya bagi kapal MV. JK Galaxy, sehingga pihak perusahaan dapat memberikan dukungan secara materiil berupa *supply spare part* untuk pesawat *incinerator* dan pesawat lainnya secara berkala.

1.5. Sistematika Penulisan

Agar mencapai tujuan yang diharapkan, serta untuk memudahkan pemahaman, penelitian ini disusun berdasarkan sistematika penulisan yang terdiri dari 5 (lima) bab secara berkesinambungan dan dalam pembahasannya

merupakan suatu rangkaian yang tidak terpisahkan. Dibawah ini penulis akan memaparkan sistematika penulisan pada penelitian ini :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan tentang latar belakang masalah penelitian, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini terdiri dari kajian pustaka, kerangka teoritis dan kerangka pikir penulis. Tinjauan pustaka berisi tentang teori-teori atau pemikiran-pemikiran serta konsep-konsep tentang pesawat *incinerator*. Kerangka pikir penulis merupakan pemaparan penulis tentang kerangka berfikir dan tahap-tahap pemikiran secara kronologis untuk menjawab atau menyelesaikan pokok permasalahan pada penelitian berdasarkan pemahaman secara teori dan konsep.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini terdiri dari jenis metode penelitian, waktu dan tempat penelitian, sumber dan subjek penelitian, teknik dan instrumen pengumpulan data, uji keabsahan data dan teknik analisis data. Metode penelitian merupakan teknik utama untuk menjabarkan metode yang digunakan peneliti untuk mencapai tujuan & menentukan jawaban atas masalah yang diajukan. Waktu dan tempat penelitian menerangkan tempat atau lokasi dan waktu dimana dan kapan penelitian dilaksanakan. Jenis data menerangkan data berdasarkan sumbernya. Metode pengumpulan data merupakan metode yang digunakan untuk mengumpulkan

data yang dibutuhkan. Teknik analisis data merupakan teknik mengenai alat dan cara analisis data yang digunakan dan pemilihan alat dan cara analisis harus selaras dengan tujuan penitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis menjelaskan tentang penyebab ketidaklancaran sistem pembakaran pada pesawat *incinerator* di M.V JK Galaxy. Dan penulis melakukan analisis bagaimana cara mengatasi ketidaklancaran sistem pembakaran pada pesawat tersebut.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran mengenai permasalahan ketidaklancaran sistem pembakaran pesawat *incinerator* di M.V JK Galaxy. Kesimpulan merupakan hasil pemikiran umum yang diuraikan menjadi contoh-contoh nyata atau disebut juga dengan metode deduktif. Pemaparan kesimpulan pada penelitian ini dilakukan secara kronologis, jelas dan singkat, dan bukan merupakan pengulangan dari bab IV yang berisi pembahasan. Saran merupakan sumbangan pemikiran penelitian oleh penulis sebagai alternatif terhadap upaya pemecahan masalah .

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

BAB II

LANDASAN TEORI

1.2. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Pengertian Analisis

Menurut Spradley (Sugiyono, 2016:335) mengemukakan bahwa “analisis ialah sebuah kegiatan untuk mencari suatu pola selain itu analisis juga merupakan cara berpikir yang berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antar bagian dan hubungannya dengan keseluruhan”.

Berdasarkan pengertian diatas, penulis menyimpulkan bahwa analisis merupakan suatu kegiatan berfikir yang disertai dengan pengujian untuk membuktikan suatu hubungan tiap bagian dengan bagian lain atau keseluruhan.

2.1.2. Pembakaran

Pengertian pembakaran secara umum yaitu terjadinya suatu proses oksidasi secara cepat dari bahan bakar yang disertai dengan produksi panas dan cahaya. Pembakaran sempurna bahan bakar terjadi apabila terdapat *supply* oksigen yang cukup. Kandungan bahan bakar yang mudah terbakar ialah unsur *carbon*, *hydrogen* dan *sulfur*. Melepaskan seluruh energi panas yang terdapat dalam bahan bakar ialah tujuan utama dari proses pembakaran.

Reaksi pembakaran pada umumnya dibedakan menjadi 2 cara, yaitu pembakaran sempurna dan pembakaran habis. Pembakaran sempurna ialah proses pembakaran yang terjadi ketika semua *carbon* bereaksi dengan oksigen dan menghasilkan CO_2 ,

sedangkan pembakaran habis ialah proses pembakaran yang terjadi ketika bahan bakar terbakar habis ataupun proses pembakaran yang tidak semuanya menjadi CO². (Abdullah et,al.,2016 dalam Arif Budiman, 2017)

2.1.3. *Incinerator*

Menurut American Society for Testing and Materials tentang *Standart Specification for Shipboard Incinerators* (2015:81) Incinerator adalah fasilitas kapal yang berupa tungku pembakar yang digunakan untuk membakar limbah padat dari dapur ataupun limbah cair dari kegiatan operasional kapal seperti *Sludge Oil, Cargo Residu*, limbah operasional kapal dan lain sebagainya. Penempatan pesawat *incinerator* ditempatkan sesuai dengan peraturan dari *Marine Environment Protection Committee (MPEC)*.

Incinerator adalah suatu alat untuk membakar minyak kotor, sampah padat dan semua jenis sampah yang mudah terbakar selain sampah plastik dan material selain logam dengan *flash point* minimal 60°C (*Instruction book for installation, operational maintenance of incinerator 2016:7*)

Pembakaran sampah menggunakan pesawat *incinerator* merupakan suatu teknik pengolahan sampah baik berupa padat maupun cair. Di dalam *incinerator*, sampah akan dibakar secara sistematis dan terkendali sehingga akan mengubahnya menjadi asap dan abu. Dalam proses pembuangan sampah di kapal, cara tersebut bukan merupakan proses akhir karena tidak semua sampah dapat dibuang ke laut karena harus memenuhi syarat pembuangan sampah dalam MARPOL.

Berdasarkan MARPOL pada ANNEX V, berikut merupakan persyaratan pembuangan sampah di laut :

1. Pada jarak 3 mil dari daratan terdekat, diperbolehkan melakukan pembuangan limbah sisa dari makanan bila telah dihancurkan dan dapat melalui saringan berukuran 26mm.

2. Pada jarak 12 mil dari daratan terdekat, diperbolehkan melakukan pembuangan sisa makanan dari platform, dengan syarat telah dihancurkan terlebih dahulu.
3. Pada jarak lebih dari 12 mil dari daratan terdekat, diperbolehkan melakukan pembuangan kertas, majun, botol, dan sisa-sisa makanan.
4. Pada jarak lebih dari 25 mil dari daratan terdekat diperbolehkan membuang *dunnage*, bahan-bahan tali dan *packing* yang terapung secara berkala.

Kelebihan dari pesawat *incinerator* adalah dapat mencegah pencemaran laut dan biota didalamnya karena pesawat *incinerator* dapat merubah sampah dan minyak kotor / *waste oil* menjadi abu dan asap dengan proses pembakaran di dalam tungku bakar.

Sedangkan pesawat *incinerator* diatas kapal secara umum berfungsi untuk membakar minyak kotor/*waste oil* yang berasal dari hasil pemisahan air dan minyak pada *Oily Water Separator (OWS)*. Pembakaran sampah menggunakan *incinerator* merupakan salah satu metode pengolahan sampah baik padat maupun cair, yang terdapat diatas kapal.

2.1.4. Komponen Utama *Incinerator*

2.1.4.1. *Burner*

Merupakan bagian pada *incinerator* yang berfungsi untuk menghasilkan api dari proses penyemprotkan bahan bakar dan minyak kotor menggunakan *nozzle* sehingga dapat disemprotkan dalam bentuk kabut dan minyak mudah dibakar. Dilengkapi dengan *electrode* yang berfungsi

sebagai pematik untuk pemicu awal pembakaran menggunakan energi listrik. *Burner* sendiri menggunakan bahan bakar berupa *Diesel Oil* pada saat pertama kali dinyalakan, lalu pembakaran menggunakan *diesel oil* ini akan terhenti apabila pada panel *burner* dipindahkan posisi *switch waste oil* sehingga burner hanya menyembrotkan *waste oil*.

2.1.4.2. *Primary blower*

Merupakan suatu bagian dari *incinerator* yang berfungsi untuk menyerap gas buang hasil pembakaran dari ruang bakar sehingga dapat menjaga tekanan udara dalam ruang pembakaran.

2.1.4.3. Ruang bakar (*Furnace*)

Merupakan suatu tempat atau *chamber* untuk meletakkan limbah atau sampah padat dan sebagai tempat terjadinya proses pembakaran oleh *burner*.

2.1.4.4. *Waste Oil Tank*

Waste oil tank merupakan sebuah tangki penyimpanan untuk mengumpulkan minyak kotor (*waste oil*). *Waste Oil Tank* dilengkapi dengan *steam heater* dan pengatur suhu untuk mengevaporasikan kandungan air dalam minyak kotor dan memanaskan minyak agar viskositasnya sesuai untuk proses *spray* pada *nozzle* sehingga proses pengabutan berjalan sempurna.

2.1.4.5. *Electrode*

Electrode sebagai pemercik atau pemicu awal api menggunakan energi listrik dan membantu *burner* dalam menyalakan api saat pertama kali dalam proses pembakaran.

2.1.4.6. *Sight Window*

Merupakan lubang kaca yang digunakan untuk memeriksa kondisi api dan limbah padat didalam ruang pembakaran pada saat proses pembakaran berlangsung.

2.1.4.7. *Charging Door* dan *Ash Removal Door*

Merupakan pintu yang digunakan untuk memasukkan sampah ke dalam tungku pembakaran dan untuk membersihkan abu atau sampah sisa pembakaran.

2.1.4.8. *Control panel*

Merupakan panel digital yang dipergunakan untuk mengontrol dan mengoperasikan pesawat *Incinerator*.

2.1.4.9. *Thermocouple*

Merupakan alat atau sensor untuk mengukur suhu didalam ruang pembakaran dan sebagai pemberi sinyal alarm yang dihubungkan ke *control panel*.

2.1.4.10. *Thermostat*

Merupakan alat untuk mematikan incinerator jika terjadi *abnormal system* secara otomatis.

2.1.4.11. *Electromagnetic Pump*

Merupakan pompa yang digunakan untuk memindahkan cairan bahan bakar *Diesel Oil* dan *waste oil* menuju *Auxiliary Burner*.

2.1.5. Sistem Incinerator

Berikut merupakan beberapa mode sistem pembakaran pada pesawat *incinerator* :

2.1.5.1. Sistem pembakaran berkesinambungan

Sistem pembakaran berkesinambungan menggunakan prinsip mekanisasi dan otomatisasi dalam menjalankan pesawat ini, dengan mengumpulkan sampah untuk dibakar dan pembersihan abu sisa pembakaran secara otomatis.

Sistem ini pada dasarnya dilengkapi dengan sistem pembersih abu dan sisa-sisa sampah hasil pembakaran secara otomatis. Pada umumnya sistem ini digunakan untuk instalasi pesawat *incinerator* dengan kapasitas pembakaran besar (lebih besar dari 100 ton/hari) dan pengoperasian selama 24 jam atau 18 jam per hari.

2.1.5.2. Sistem pembakaran terputus

Sistem ini umumnya sederhana dan mudah dioperasikan karena menggunakan prinsip kerja manual. Pada umumnya mode ini digunakan untuk kapasitas pembakaran kecil (kurang dari 100 ton/hari) dan pengoperasian pesawat kurang dari 8 jam per hari. Sistem kerjanya terputus-putus yaitu jika sampah yang sudah dibakar telah menjadi abu, maka untuk pembakaran selanjutnya abu tersebut harus dikeluarkan lebih dahulu secara manual oleh *operator*. Setelah dilakukan pembersihan sisa pembakaran, kemudian dapat dilakukan pembakaran sampah selanjutnya.

2.1.6. Prinsip Kerja Incinerator

Berdasarkan *manual book* di kapal MV. JK GALAXY, definisi operasional dari *Incinerator* sebagai berikut :

2.1.6.1. Minyak kotor yang telah ditampung dalam *Sludge Tank* dipanaskan menggunakan *steam* hingga suhunya naik menjadi 70⁰C atau lebih, kemudian air dan minyak kotor akan terpisah karena perbedaan berat jenis. Posisi air akan berada dibawah sedangkan minyak akan berada diatas, ini dikarenakan berat jenis minyak yang lebih ringan dibandingkan berat jenis air

2.1.6.2. Kemudian minyak kotor ditransfer menuju *waste oil tank* menggunakan *sludge pump*. Minyak kotor dalam waste oil tank tersebut akan dipanaskan hingga suhu 100⁰C. Yang bertujuan supaya air yang masih terkandung dalam minyak kotor dapat dengan mudah dievaporasikan dan menghilangkan kandungan air di dalamnya. Sesekali lakukan penceratan terhadap *waste oil tank* untuk menghilangkan kandungan air yang terdapat di *waste oil*.

2.1.6.3. Masukkan limbah padat melalui *charging door* ke dalam tempat penampungan (*chamber*) didalam ruang pembakaran.

2.1.6.4. Jalankan *cooling fan* dan ditandai dengan lampu pada panel akan menyala. Kemudian akan berlangsung proses *pre-purge* yang bertujuan untuk membersihkan atau *blow-up* ruang pembakaran yang bertujuan untuk menyuplai udara

bersih dan membuang udara kotor sebelum proses pembakaran.

2.1.6.5. Tahap selanjutnya yaitu pembakaran awal. Pembakaran awal ini menggunakan bahan bakar *diesel oil* dan *waste oil* secara bersama-sama. Setelah api dalam *chamber* menyala secara maksimal, pindahkan posisi *switch* pada panel dari mode *diesel oil* ke posisi *waste oil* maka hanya *waste oil* yang digunakan dalam mode ini.

2.1.6.6. Pada akhir pembakaran ubah posisi *switch* pada panel dari mode *waste oil* ke posisi DO, hal ini bertujuan untuk membersihkan saluran pembakaran menggunakan sirkulasi *diesel oil*, karena jika saluran pembakaran tidak dibersihkan pada saat *Incinerator* akan digunakan kembali akan sulit untuk dioperasikan karena terjadinya penyumbatan oleh minyak kotor pada sistem bahan bakar.

2.1.7. Persyaratan Keselamatan dan Alat Keamanan

Dalam *American Society of Safety Engineers (ASSE)* keselamatan kerja adalah kegiatan yang ditujukan untuk mencegah semua jenis kecelakaan yang ada kaitannya dengan lingkungan dan situasi kerja (AM. Budiono, 2016:171).

Menurut Sama'mur dalam Widodo (2015:239) keselamatan kerja berkaitan dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungannya serta prosedur pelaksanaan kerja.

Berikut merupakan beberapa Persyaratan Keselamatan desain dan kontruksi dari pesawat *Incinerator* kapal. Suhu permukaan luar dari casing pesawat *Incinerator* tidak melebihi 20°C diatas suhu

normal, yaitu maksimum 60°C. Untuk memenuhi kondisi ini, dinding Incinerator harus dilindungi dengan lapisan isolasi yang mudah dalam pendinginan atau seperti sistem *Double Jacket* dengan aliran udara.

Pencegahan yang dilakukan untuk menghindari kemungkinan terjadinya bahaya ledakan pada pesawat *incinerator* yaitu melakukan pembersihan ruang pembakaran (*pre purge*) terlebih dahulu sebelum proses pengapian. Proses ini dicapai dengan perubahan udara pada ruang pembakaran, tetapi tidak kurang dari 15 detik. Untuk mencegah kebocoran gas panas ke dalam sistem operasi tekanan negatif dalam *chamber* atau ruang bakar harus diatur dengan ukuran yang memadai. Hal ini dapat dipenuhi oleh *Exhaust Fan* dengan kapasitas yang memadai. Untuk menghindari terbentuknya *dioksin*, gas buang harus didinginkan sampai maksimal 350°C di dekat outlet ruang bakar.

Pesawat *incinerator* memiliki alat keamanan untuk mencegah terjadinya bahaya. Yang terdapat pada *control Selenoid* dua katup di bahan bakar utama dan garis lintang cair *burner* harus dipenuhi dalam penutupan dengan aman dalam kasus *shut down*. Kontrol suhu pembakaran, dengan sensor ditempatkan di ruang pembakaran harus tersedia jika akan mematikan *burner* pada saat ruang pembakaran dititik suhu maksimal. *Switch* tekanan negatif dalam ruang pembakaran, yang harus mengaktifkan sebelum tekanan negatif naik ke tekanan atmosfer.

2.2. Definisi Operasional

Definisi operasional variabel penelitian menurut Sugiyono (2015, h.38) adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari obyek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

2.2.1. *Sludge*

Sludge adalah kotoran atau lumpur yang timbul dari endapan minyak. Sludge dikawal berasal dari pemisahan kotoran bahan bakar oleh *Purifier* dan minyak hasil pemisahan antara air dengan minyak pada *Oily Water Separator (OWS)*

2.2.2. *Pre-purge*

Pre-purge bertujuan untuk membersihkan ruang pembakaran dari sisa-sisa gas hasil pembakaran dengan menghembuskan udara bersih pada ruang pembakaran sebelum terjadinya pembakaran sehingga partikel-partikel dan udara sisa pembakaran tidak menghambat proses pembakaran.

2.2.3. *Post-purge*

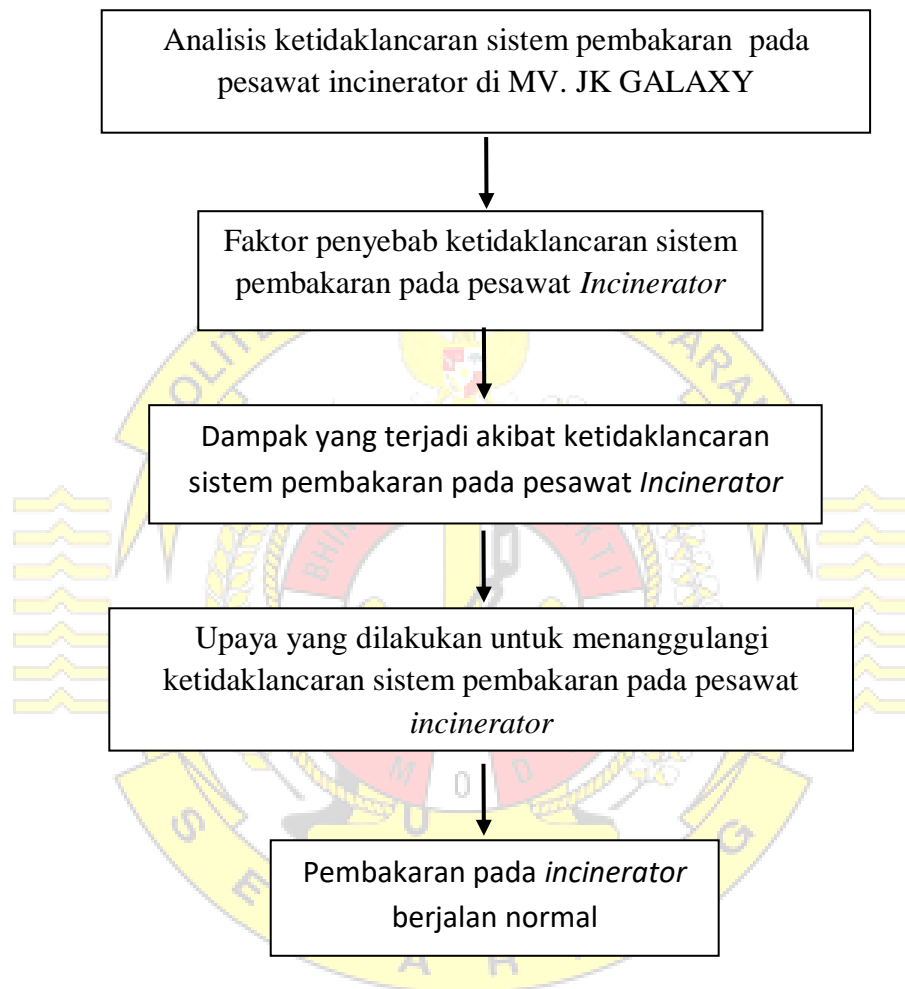
Merupakan tahap yang dilakukan setelah proses pembakaran selesai dan bertujuan untuk mengeluarkan gas-gas sisa pembakaran setelah pembakaran selesai.

2.2.4. *Cooling Operation*

Merupakan tahapan dimana *blower* dijalankan selama beberapa menit untuk mendinginkan permukaan tungku pembakaran setelah pembakaran selesai.

2.3. Kerangka Pikir

Dalam sebuah penelitian maka dibutuhkan suatu kerangka pikir untuk mempermudah penulis dalam memecahkan suatu masalah, berikut merupakan kerangka pikir pada penelitian ini:



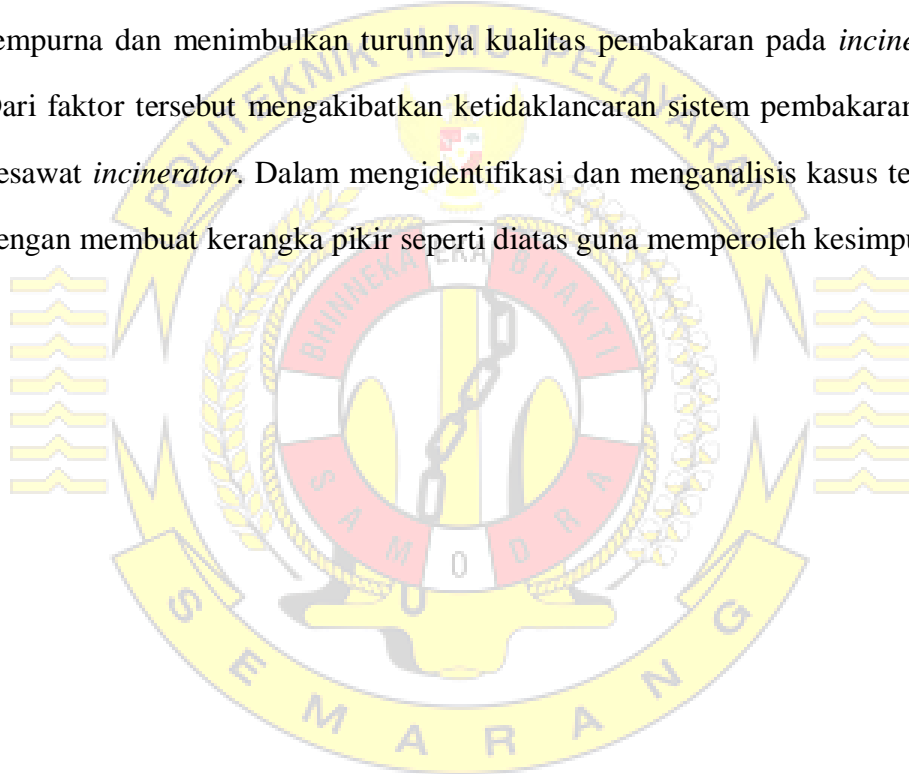
Gambar 2.1 Kerangka Pikir

Penjelasan dari kerangka pikir :

Berdasarkan kerangka pikir diatas, Fungsi dari pesawat *incinerator* di atas kapal secara umum ialah untuk membakar minyak kotor yang berasal dari hasil pemisahan air pada *oil water separator* (OWS) dan sisa minyak bekas

dan membakar sampah kapal seperti serbuk kayu, kertas, majun bekas, dan sebagainya selain plastik dan material logam yang mengandung bahan berbahaya bagi lingkungan.

Peneliti menemukan permasalahan yang terdapat pada pesawat *incinerator*. Faktor penyebab permasalahan yaitu, pelaksanaan jadwal perawatan yang tidak tepat waktu, elektroda tidak memercikan api, *nozzle* pada burner kotor sehingga pengabutan bahan bakar terjadi secara tidak sempurna dan menimbulkan turunnya kualitas pembakaran pada *incinerator*. Dari faktor tersebut mengakibatkan ketidaklancaran sistem pembakaran pada pesawat *incinerator*. Dalam mengidentifikasi dan menganalisis kasus tersebut dengan membuat kerangka pikir seperti diatas guna memperoleh kesimpulan.



BAB V

PENUTUP

Berdasarkan pembahasan dari bab sebelumnya, tentang analisis ketidaklancaran sistem pembakaran pada pesawat *incinerator* di MV. JK Galaxy. Sebagai bagian akhir dari penulisan skripsi ini penulis memberikan simpulan dan saran yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas dalam skripsi ini yaitu :

5.1. Simpulan

Dari uraian yang telah dipaparkan pada bab-bab sebelumnya menggunakan metode pendekatan maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

- 5.1.1. Faktor penyebab ketidaklancaran sistem pembakaran pada pesawat *incinerator* di MV. JK Galaxy disebabkan oleh 3 faktor utama yaitu, *electrode* tidak memercikan api, *nozzle* kotor, dan pelaksanaan jadwal perawatan yang tidak tepat waktu.
- 5.1.2. Dampak yang ditimbulkan dari ketidaklancaran sistem pembakaran pada pesawat *incinerator* MV. JK Galaxy adalah terjadinya kegagalan pembakaran (*flame failure*) yang diakibatkan oleh kegagalan *electrode* dalam memercikan api sebagai pemicu pembakaran, kurang optimalnya proses pembakaran karena *nozzle* kotor sehingga bahan bakar tidak dapat dikabutkan dengan sempurna, serta terjadinya kerusakan komponen dari pesawat

incinerator karena pelaksanaan jadwal perawatan yang tidak tepat waktu.

- 5.1.3. Upaya yang harus dilakukan untuk mencegah faktor penyebab ketidaklancaran sistem pembakaran pada pesawat *incinerator* MV. JK Galaxy yaitu:

Maintenance secara rutin terhadap seluruh komponen pada pesawat *incinerator* khususnya pada *electrode* dengan melakukan pembersihan pada ujung *electrode* jika kotor, pengukuran ulang ujung *electrode*, atau penggantian dengan *spare part* baru jika sudah tidak memungkinkan untuk diperbaiki.

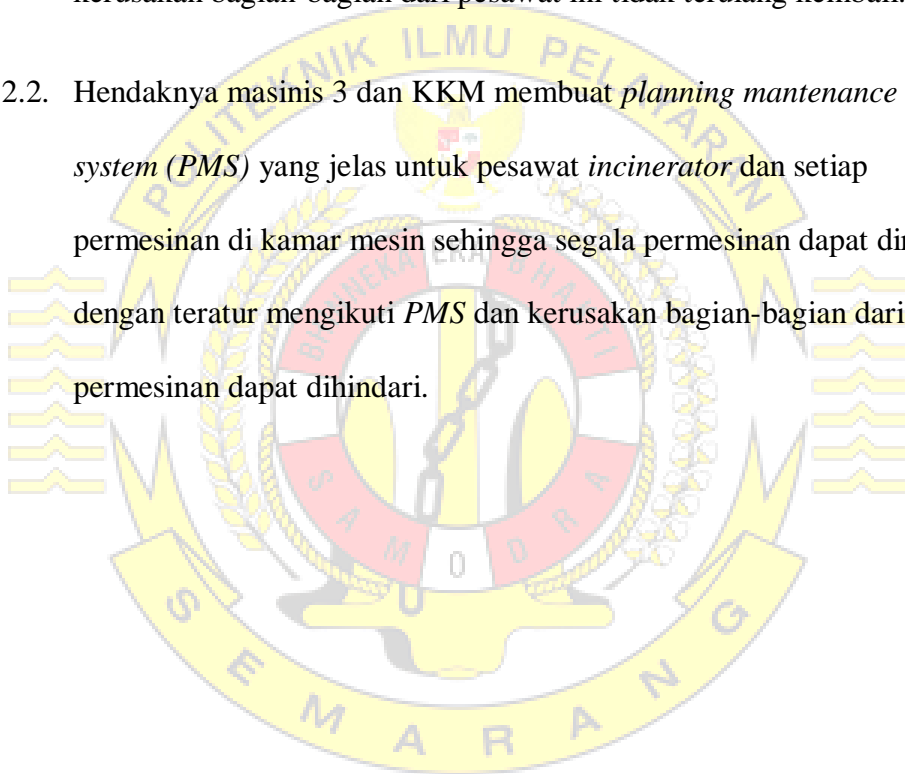
Melakukan pembersihan pada *nozzle* dengan melepas setiap bagian bagiannya sesuai dengan *Instruction manual book* dalam jangka waktu tertentu sesuai dengan *PMS (Plan Maintenance System)*, melakukan uji pengabutan dan melakukan penggantian dengan *spare part nozzle* yang baru jika *nozzle* sudah tidak memungkinkan untuk diperbaiki.

5.2. Saran

Berdasarkan pembahasan masalah pada penelitian ketidaklancaran sistem pembakaran pada pesawat *incinerator* di M.V JK Galaxy, maka peneliti memberikan saran sebagai masukan yang bermanfaat. Adapun saran-saran sebagai berikut :

5.2.1. Sebaiknya masinis 3 yang bertanggung jawab atas pesawat *incinerator* lebih meningkatkan rasa tanggung jawabnya yaitu melaksanakan perawatan terhadap pesawat *incinerator* dengan baik sesuai dengan prosedur perawatan yang terdapat pada *instruction manual book* agar setiap bagian dari sistem pembakaran terawat dengan sempurna dan peristiwa kegagalan pembakaran (*flame failure*) yang disebabkan oleh kerusakan bagian-bagian dari pesawat ini tidak terulang kembali.

5.2.2. Hendaknya masinis 3 dan KKM membuat *planning maintenance system (PMS)* yang jelas untuk pesawat *incinerator* dan setiap permesinan di kamar mesin sehingga segala permesinan dapat dirawat dengan teratur mengikuti *PMS* dan kerusakan bagian-bagian dari permesinan dapat dihindari.



DAFTAR PUSTAKA

Definisi Limbah, Dipetik 19 juni 2019 Dari Pengertian Limbah Definisi Website :

<https://www.maxmanroe.com/vid/umum/pengertian-limbah.html>

Fathoni. 2016. *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Kamarudin, 2017. “*Metode Kualitif Kuantitatif*” , Rineka Cipta, Jakarta.

Moleong, J Lexy. 2018. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian dan Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.

Tim PIP Semarang. 2020. *Pedoman Penulisan Skripsi Jenjang Pendidikan Diploma IV*. Semarang: Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Van Maanen, P. 2016 “*Instruction Book For Installation, Operational Maintenance Of Incinerator*” PT. Triasko Madra, Jakarta.

Mukhtar, 2017, *Teknik Pegumpulan Data Penelitian*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.

LAMPIRAN 1

Cuplikan catatan lapangan hasil wawancara penulis dengan *Chief Engineer* di MV. JK Galaxy yang dilaksanakan pada saat penulis melaksanakan praktek laut.

Teknik : Wawancara

Penullis/*Engine Cadet* : Afrizal Malna

Chief Engineer : Kim Jeong Man

Tempat, Tanggal : *Engine Control Room*, 25 Januari 2020

Cadet : Selamat siang *chief*. Boleh tanya sebentar tentang permasalahan sistem pembakaran pada *incinerator* kemarin?

C/E : Iya *cadet*. Mau tanya apa aja?

Cadet : Kira-kira kenapa penyebab *flame failure* pada *incinerator*?

C/E : Banyak faktor yang menjadi penyebab tidak lancarnya pembakaran pada *incinerator* diantaranya *electrode* bermasalah, *nozzle* tidak optimal, dan suhu *waste oil* yang kurang.

Cadet : Mengenai *electrode chief*, mengapa pada *electrode* tidak dapat memercika api?

C/E : Permasalahan *electrode* biasanya disebabkan karena jarak antara kedua ujungnya yang kurang tepat atau kotor nya ujung *electrode*. Tidak sesuai nya jarak antara kedua ujung *electrode* dan kotor nya permukaan *electrode* yang tertutup *carbon* dapat menyebabkan terhambat nya aliran listrik sehingga percikan api sebagai awal mula pembakaran tidak terjadi

Cadet : Kemudian upaya apa yang dilakukan dalam menangani masalah tersebut *chief*?

C/E : Kita harus melakukan perawatan sesuai dengan prosedurnya, pada *manual book* untuk perawatan berkala karena setiap permesinan memiliki *running hours* nya sehingga semakin lama mesin itu dijalankan otomatis akan berkurang keoptimalannya sehingga perawatan tepat waktu merupakan faktor yang sangat penting.

Untuk masalah *electrode* upaya yang perlu dilakukan yaitu dengan membersihkan ujung *electrode* yang tertutupi karbon dan pengaturan ulang jarak antara kedua ujung *electrode*, kemudian jika ujung *electrode* sudah sedikit memuai segera ganti dengan *spare part baru*.

Cadet : Sehubungan dengan *nozzle chief*, bagaimana kita mengetahui *nozzle* yang bagus atau tidak dan kenapa *nozzle* sering kotor?

C/E : Kita dapat mengetahui kondisi *nozzle* masih bagus atau tidak dengan melakukan tes *spray* dan dapat dilihat semprotan *nozzle* berbentuk kabut atau tetesan. *Nozzle kotor* terjadi karena kondisi dari *waste oil* sendiri yang mengandung terlalu banyak lumpur dan kotoran. Pada dasarnya *waste* sangat kental sehingga sangat riskan untuk *nozzle*.

Cadet : Bagaimana upaya menaggulangi bila *nozzle* sering kotor?

C/E : Bila *nozzle* kotor maka buka tiap bagian dari *nozzle* dan bersihkan menggunakan D.O dan menjaga temperatur *waste oil* agar viskositasnya turun, untuk temperaturnya sendiri usahakan 90 - 100°C

Cadet : Selain itu biasanya kenapa suhu *waste oil* kurang?

C/E : Temperatur *waste oil* terlalu rendah disebabkan karena kurangnya uap panas yang masuk ke *waste oil tank*, selain itu ketika dalam pelayaran musim dingin pemanasan *waste oil tank* pun sering tidak optimal dan memakan waktu yang sangat lama karena posisi *waste oil tank* dekat dengan ventilasi. Upaya yang dilakukan adalah meningkatkan *supply steam* yang masuk ke dalam *waste oil tank* dan memberi tambahan waktu agar pemanasan *waste oil tank* mencapai suhu optimal yaitu diatas 90 °C.

Cadet : Terima kasih atas penjelasan yang diberikan *chief*, selamat siang!

LAMPIRAN 2

Hasil wawancara penulis yang dilaksanakan pada saat penulis melaksanakan praktek laut.

Teknik : Wawancara

Penullis/*Engine Cadet* : Afrizal Malna

Masinis 3/*Third Engineer* : Ricky Pranoto Tambunan

Tempat, Tanggal : *Engine Control Room*, 25 Januari 2019

Cadet : Selamat siang bas. Bisa bertanya sebentar tentang permasalahan sistem pembakaran pada *incinerator*?

Masinis 3 : Iya boleh *cadet*, mau nanya apa?

Cadet : Mengenai masalah kemarin bas, apa yang menjadi penyebab ketidaklancaran pembakaran pada pesawat *incinerator*?

Masinis 3 : Banyak faktor yang menyebabkan hal tersebut di antaranya *electrode* tidak dapat memercikan api, *waste oil* terlalu dingin sehingga terlalu kental dan tidak bisa dikabutkan, *pressure* bahan bakar kurang dan *burner* yang tidak optimal.

Cadet : Mengenai *electrode* bas, kenapa *electrode* tidak bisa memercikan api?

Masinis 3 : Menurut pengalaman saya, *electrode* tidak memercikan api karena jarak antara kedua ujung *electrode* terlalu renggang sehingga listrik tidak dapat mengalir, dan ujung besi *electrode* kotor karena terlalu banyak karbon yang menempel.

Cadet : Kemudian upaya apa yang dilakukan dalam menangani masalah tersebut bas?

Masinis 3 : Kita harus membuka *burner* dan melepas *electrode*. Kemudian lakukan perbaikan dengan membersihkan ujung ujungnya yang tertutupi dengan karbon, mengukur jarak kedua ujung *electrode* dan sesuaikan dengan *manual book*, da ganti jika kedua ujung

electrode sudah tidak dapat digunakan lagi, terkadang ujung *electrode* akan meleleh karena terlalu lama digunakan.

Cadet : Sehubungan dengan *burner* bas, apa yang menyebabkan tidak optimalnya kinerja dari *burner* itu sendiri?

Masinis 3 : Tidak optimalnya kinerja *burner* bisa disebabkan dari beberapa hal, salah satunya yang baru kita bahas yaitu *electrode*, kemudian faktor lain yang biasanya menjadi penyebab yaitu *nozzle* yang kotor,

Cadet : Mengapa pada *nozzle burner* cepat kotor dan apa penyebabnya?

Masinis 3 : Penyebab utama *nozzle* kotor adalah karena objek yang dibakar di *incinerator* yaitu *waste oil*.

Cadet : Bagaimana upaya menaggulangi bila *nozzle* sering kotor?

Masinis 3 : Jika *nozzle* sering kotor maka buka *burner* dan bersihkan *nozzle* dengan D.O dan menjaga suhu *waste oil tank* 90 - 100°C agar viskositas dari *waste oil* turun dan mudah dikabutkan serta membersihkan *strainer* setelah *incinerator* beroperasi.

Cadet : Dalam pengoperasian *incinerator* sering terjadi *strainer* yang cepat kotor itu disebabkan oleh apa?

Masinis 3 : *Strainer* yang cepat kotor itu terjadi karena suhu dari *waste oil* kurang atau terlalu rendah dan banyak lumpur yang masih kasar. Upaya yang dilakukan adalah membersihkan saringan setelah *incinerator*, sirkulasi D.O sebelum dan sesudah pembakaran, dan menjaga temperatur minyak kotor 90 - 100°C sebelum dipindahkan ke ruang bakar.

Cadet : Pada saat pengoperasian *incinerator* di kapal mengapa suhu bahan bakar dan minyak kotor kadang terlalu rendah dan berubah-ubah sehingga tidak bisa terbakar dengan optimal?

Masinis 3 : *Waste oil* sendiri dipanaskan menggunakan *steam* dari boiler. Jika boiler dalam posisi mati maka *waste oil tank* tidak dapat dipanaskan, kemudian factor Ketika kita masuk dalam musim

dingin juga menyebabkan *waste oil* akan sangat lama untuk dipanaskan.

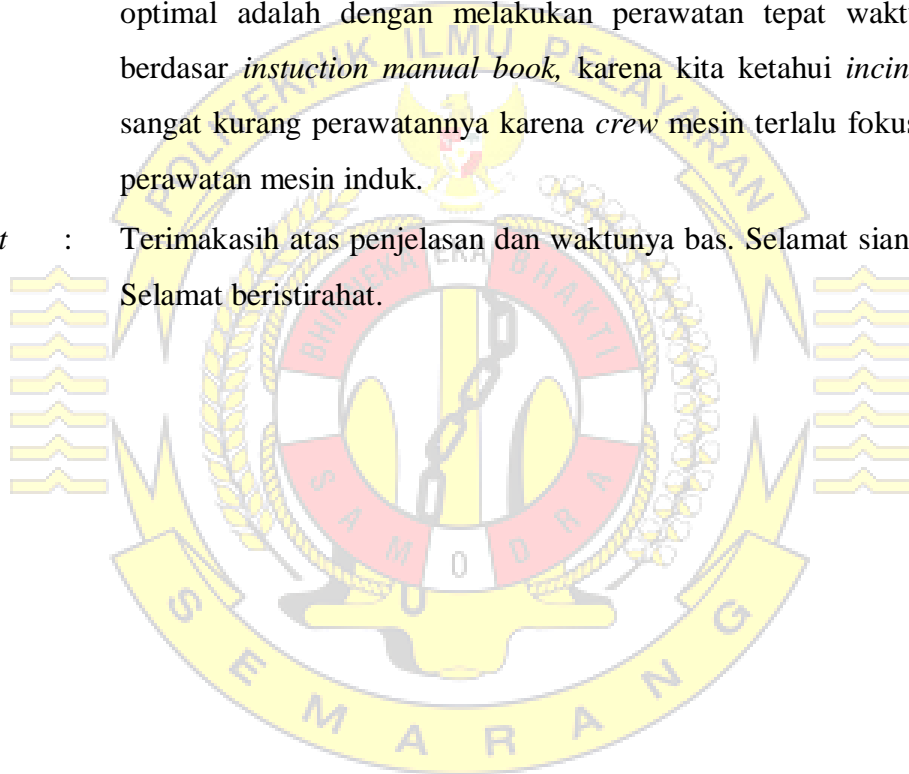
Cadet : Apakah dampak yang ditimbulkan dari tidak optimalnya pembakaran *incinerator*?

Masinis 3 : Dampak dari tidak optimalnya pembakaran dari *incinerator* yaitu penumpukan sampah dan *waste oil* yang ada di kapal.

Cadet : Bagaimana upaya agar *incinerator* dapat bekerja secara optimal?

Masinis 3 : Upaya yang dilakukan agar *incinerator* dapat bekerja secara optimal adalah dengan melakukan perawatan tepat waktu dan berdasar *instuction manual book*, karena kita ketahui *incinerator* sangat kurang perawatannya karena *crew* mesin terlalu fokus pada perawatan mesin induk.

Cadet : Terimakasih atas penjelasan dan waktunya bas. Selamat siang bas! Selamat beristirahat.



LAMPIRAN GAMBAR

Dokumentasi selama praktek laut di MV. JK Galaxy



Gambar panel pesawat *incinerator*



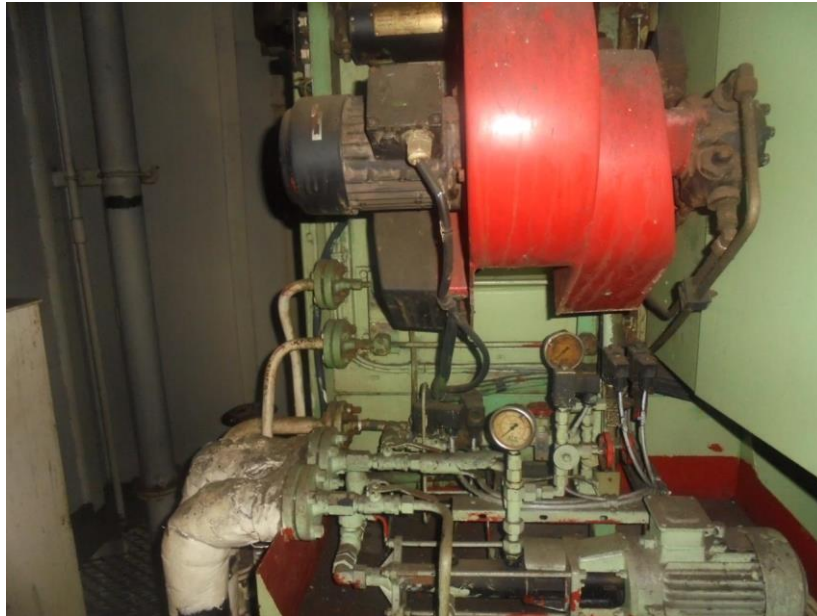
Gambar *Thermostat for D.O Heater*



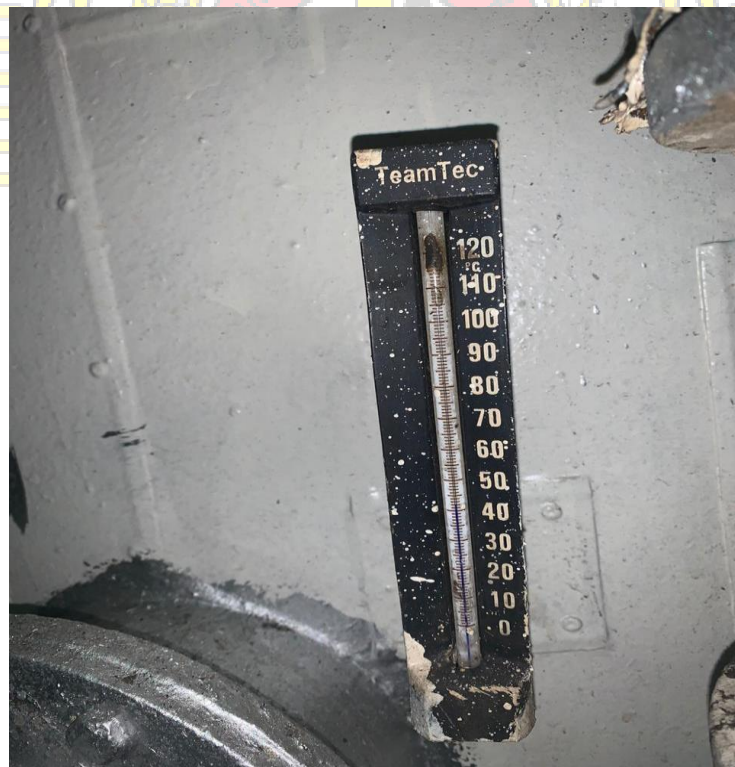
Gambar waste oil tank



Gambar D.O Tank for *Incinerator*



Gambar Burner



Gambar thermometer *Waste Oil Tank*

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Afrizal Malna
2. Tempat, Tanggal Lahir : Kendal, 02 Juni 1998
3. NIT : 531611206164 T
4. Agama : Islam
5. Jenis Kelamin : Laki-laki
6. Golongan Darah : B
7. Alamat : Ds Penanggulan Rt 06 Rw 06.
Kec. Pegandon, Kab. Kendal, Jawa Tengah
(511357)
8. Nama Orang tua :
 - 8.1. Ayah : M. Cholil Noech
 - 8.2. Ibu : Maonah
9. Alamat : Ds Penanggulan Rt 06 Rw 06.
Kec. Pegandon, Kab. Kendal, Jawa Tengah
(511357)
10. Riwayat Pendidikan :
 - 10.1. SD : SD N Penanggulan, tahun 2004 - 2010
 - 10.2. SMP : SMP N 1 Pegandon, tahun 2010 - 2013
 - 10.3. SMA : SMA N 1 Kendal 2013 - 2016
 - 10.4. Perguruan Tinggi : PIP Semarang, tahun 2016 - 2020
11. Praktek Laut :
 - 11.1. Perusahaan Pelayaran : PT. AMAS SAMUDRA JAYA
 - 11.2. Nama Kapal : MV. JK Galaxy
 - 11.3. Masa Layar : 02 Agustus 2018 – 17 Agustus 2019



